



16.02.04

REC'D 24 MAR 2004

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 23 JAN. 2004

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



24 JAN 2003
REMISE DES PIÈCES
à l'INPI RENNES

Reservé à l'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 010301

LIEU

0300833

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE
PAR L'INPI

24 JAN. 2003

Vos références pour ce dossier
(facultatif) 8766

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Cabinet Patrice VIDON
Le Nobel - Technopôle Atalante
2, allée antoine becquerel
BP 90333
35703 RENNES CEDEX 7

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de
brevet européen

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif d'interface multimédia, procédé de traitement d'information, support d'informations et programme d'ordinateur correspondants

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale

☐ Personne physique

Nom
ou dénomination sociale

CANON EUROPA NV

Prénoms

Forme juridique

Société de Droit Néerlandais

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

Bovenkerkerweg 59-61

Code postal et ville

11185XB AMSTELVEEN

Pays

PAYS-BAS

N° de téléphone (facultatif)

électronique (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

24 JAN 2003 Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES
DATE 25 INPI RENNES

LIEU 0300833

N° D'ENREGISTREMENT
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 6 W / 010801

Vos références pour ce dossier : (facultatif)		8766
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		
Nom		VIDON
Prénom		Patrice
Cabinet ou Société		Cabinet Patrice VIDON
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	Le Nobel - Technopôle Atalante 2, allée antoine becquerel - BP 90333
	Code postal et ville	35103 RENNES CEDEX 7
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		02 99 38 23 00
N° de télécopie (facultatif)		02 99 36 02 00
Adresse électronique (facultatif)		vidon@vidon.com
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE		
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG [] [] [] [] [] []
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) P. VIDON (Mandataire CPI n° 92 1250) P. C. CEDANTEC (CPI 020504) C. Y		VISA DE LA PRÉFECTURE DE L'INPI INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE RENNES

**Dispositif d'interface multimédia, procédé de traitement d'information,
support d'informations et programme d'ordinateur correspondants.**

La présente invention concerne un réseau de communication permettant de
5 connecter une pluralité d'équipements traitant des données de différents formats.

Plus particulièrement, l'invention se situe dans un réseau de type domestique.

Les équipements modernes dont une famille peut s'équiper ont souvent pour tâche
de transmettre des données de nature différente comme de la vidéo, du son, des photos, des
fichiers de texte et autres. La transmission de ces données est soumise à des exigences
10 variables selon le type de données considéré. Ces données doivent notamment être
véhiculées au moyen de câbles ou de liens adaptés. Ainsi, à chaque format de données,
correspond un moyen de transport adapté et un type de connecteur permettant de relier des
équipements entre eux. Par exemple, les équipements traitant des données numériques
peuvent fonctionner selon la norme IEEE-1394.

15 Afin d'étendre les possibilités d'interconnexion d'équipements dans une maison, il
existe des réseaux comportant des nœuds dans lesquels sont prévues des interfaces avec
différents connecteurs comme par exemple, des connecteurs de type 1394, des connecteurs
de type Ethernet qui permettent de brancher les équipements correspondants. Ceci permet
de mettre en réseau plusieurs équipements. Les connexions doivent cependant se faire sur
20 un des nœuds du réseau ou sur un boîtier central. Les données sont alors traitées
indépendamment. Il n'est pas prévu de transporter plusieurs types de données ensemble,
sur le même moyen de transport. Si l'on veut déporter l'interface comportant plusieurs
connecteurs vers une prise murale, il faudra alors prévoir autant de moyen de transport
comme des câbles, que de connecteurs différents. Pour un câblage dans une maison, cela
25 devient lourd et encombrant de faire passer plusieurs câbles dans les murs.

La publication « Home information wiring system using UTP cable for IEEE 1394
and Ethernet systems » dans la revue IEEE transactions on Consumer Electronics Vol 47,
No.4, November 2001, décrit un adaptateur qui permet de connecter un câble IEEE1394 et
un câble Ethernet à un câble UTP 5 comportant quatre paires torsadées. Pour se faire, la
30 publication précitée décrit l'utilisation de deux paires torsadées pour faire transiter un
signal IEEE1394 et de deux autres paires torsadées pour faire transiter un signal Ethernet.

Cette publication ne décrit pas la possibilité de faire transiter sur ce même câble d'autres données de formats différents comme des données de type téléphonique.

En outre la transmission de données de type IEEE1394 ou Ethernet est dans ce cas limitée à 100Mbps. Or il s'avère que l'utilisation de ces protocoles dans le cadre d'applications domestiques nécessite une capacité de transmission bien supérieure en particulier pour les applications vidéo. De plus, cette répartition des données nécessite une répartition équitable de la bande passante entre chacun des formats de données ce qui en réalité n'est pas toujours le cas. Il est en effet parfois nécessaire de prévoir une bande passante plus importante dynamiquement pour un type de données par rapport à un autre type de données.

Les différents types de données qui peuvent transiter dans un réseau domestique nécessitent des exigences variables pour être transmis. Ainsi, le transfert de données de type vidéo par exemple nécessite un débit particulier et continu. Il en est de même pour le son. On dit alors que l'on a des données isochrones. En revanche, il n'est pas nécessaire de transmettre les données d'un fichier de texte de manière continue ou même régulière. On dit alors que l'on a des données asynchrones. Comme autre exemple de données asynchrones, on peut citer les commandes de mise en marche ou d'arrêt de divers appareils, et aussi les données à destination d'imprimantes. Un réseau domestique doit donc pouvoir faire transiter des données asynchrones aussi bien que des données isochrones, ces données isochrones devant transiter suivant certaines cadences et à des débits variables.

Dans la demande de brevet EP1124357, est décrit un réseau de communication dans lequel des nœuds de communication relient entre eux différents réseaux de type IEEE1394 par l'intermédiaire d'un réseau commuté.

Ces nœuds comportent des interfaces de type IEEE1394, une unité de commutation comportant trois ports d'entrée sortie et assurent le transfert des paquets IEEE1394 par l'un des ports d'entrée sortie et à destination d'un autre nœud de communication.

Il s'avère que la configuration de ces nœuds n'est pas particulièrement adaptée à une installation simple dans un environnement domestique.

En effet les nœuds de communications tels que décrits comportent une pluralité de connexion de type IEEE1355, et donc un nombre important de câbles sont nécessaires pour assurer le bon fonctionnement de ce réseau.

Ce nombre important de câbles et de connexions à réaliser rend difficile l'installation d'un tel réseau et surtout génère des problèmes de placement et de passage de câble dans un environnement domestique.

De plus, les technologies liées à la transmission d'informations multimédia évoluent de façon très rapide et il est donc nécessaire d'envisager des réseaux de communications pouvant facilement évoluer.

Ainsi, si de nouvelles normes d'interconnexion apparaissent, il sera nécessaire pour le possesseur d'un tel réseau de changer tous les nœuds de communications alors que seule une sous partie de ces nœuds a besoin d'être modifiée.

Le coût associé à cette modification pénalise donc le possesseur de ce réseau.

L'invention tente de résoudre les inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif d'interface multimédia pour le transfert d'informations, dans un réseau de communication, caractérisé en ce que le dispositif d'interface multimédia comporte :

- au moins un premier moyen de connexion auquel au moins un premier dispositif de communication, dit premier dispositif d'émission, peut se connecter par l'intermédiaire d'un premier lien de communication conforme à un premier protocole,
- au moins un second moyen de connexion auquel au moins un second dispositif de communication, dit second dispositif d'émission, peut se connecter par l'intermédiaire d'un second lien de communication conforme à un second protocole,
- des moyens de connexion à un unique dispositif distant par l'intermédiaire d'un unique câble constitué d'au moins une paire, ledit dispositif distant dit dispositif de commutation comportant au moins des moyens de commutation entre au moins deux ports
- des moyens pour mélanger les informations émises par les au moins deux dispositifs,
- des moyens de transfert des informations mélangées sur la au moins une paire dudit câble vers le dispositif de commutation auquel il est connecté selon un troisième protocole différent des premiers et second protocoles.

Ainsi la séparation du dispositif d'interface multimédia et du dispositif de commutation rend plus aisée l'installation d'un tel réseau. Le dispositif d'interface

multimédia placé à proximité des sources d'informations va permettre le mélange de ces informations de manière à pouvoir transmettre celles-ci par l'intermédiaire d'un unique médium.

5 Le dispositif de commutation distant pourra aussi être placé de telle manière qu'une topologie de réseau en étoile pourra être réalisée.

Enfin, si de nouvelles normes d'interconnexion apparaissent, seul le dispositif d'interface multimédia devra être remplacé ou modifié.

10 Plus précisément, le premier protocole est un protocole adapté au transfert d'informations multimédia par paquets de données de type isochrones ou asynchrones. Il est par exemple du type conforme à la norme IEEE1394.

Dans un mode particulier, le second protocole est un protocole adapté au transfert d'informations par paquets du type Ethernet.

15 Plus précisément, les moyens pour mélanger comportent des moyens de réservation de bande passante dans le réseau de communication. Ces moyens de réservation de bande passante garantissent une bande passante minimale pour les informations multimédia de type isochrone et garantissent une bande passante maximale pour les informations multimédia de type asynchrones.

20 Plus particulièrement, les moyens de transfert transfèrent les informations mélangées sous forme de segments comprenant les informations émises par les dispositifs d'émission.

25 Selon un autre mode particulier, le dispositif d'interface comporte en outre des moyens de réception d'informations provenant du dispositif de commutation auquel il est connecté, des moyens de détermination du moyen de connexion auquel le dispositif destinataire des informations est connecté et des moyens de transfert desdites informations reçues vers le moyen de connexion déterminé.

Selon un mode particulier, les segments comportent en outre des informations représentatives de l'état d'occupation des ports du dispositif de commutation auquel est connecté le dispositif. Ceci va permettre une gestion optimale des ressources du dispositif de commutation et d'éviter les problèmes de saturation des ports de communication.

30 Selon un autre mode particulier, le câble est constitué de quatre paires, deux paires dédiées pour l'émission d'informations et deux paires dédiées pour la réception d'informations et sur les paires de transmission dédiées à l'émission ou la réception une

paire assure la transmission de segments comprenant des bits de poids fort des octets d'information émis par les dispositifs d'émission et l'autre paire assure la transmission de segments comprenant des bits de poids faible des octets d'information émis par les dispositifs d'émission.

5 Plus précisément, les moyens de connexion au dispositif de commutation comportent pour chaque paire un transformateur à point milieu et le dispositif d'interface comporte des moyens d'obtention d'énergie électrique reliés audits points milieux des transformateurs.

10 Dans un mode particulier, le dispositif d'interface comporte des moyens de connexion d'un dispositif de communication téléphonique sur une ligne téléphonique par l'intermédiaire de points milieux de deux transformateurs.

Corrélativement l'invention propose un dispositif de commutation pour le transfert d'informations dans un réseau de communication, caractérisé en ce que le dispositif de commutation comporte :

15 - des moyens de connexion à au moins un dispositif d'interface multimédia distant par l'intermédiaire d'un unique câble constitué d'au moins une paire,

- au moins deux ports de communication auxquels sont associés des moyens de stockage d'informations, les ports de communication pouvant être reliés à un second dispositif de commutation ou à un second dispositif d'interface multimédia,

20 - des moyens de commutations pour transférer les informations entre les ports et ou entre les moyens de connexions et au moins un des ports,

- des moyens d'obtention d'informations représentatives de la quantité d'information contenue dans les moyens de stockage d'informations,

25 - des moyens de transfert des informations obtenues vers le au moins un dispositif auquel il est relié.

Dans une variante, les moyens de connexion au dispositif de commutation comportent pour chaque paire un transformateur à point milieu et le dispositif d'interface comporte des moyens de fourniture d'énergie électrique reliés audits points milieux des transformateurs.

30 Corrélativement, l'invention propose un procédé de traitement d'information dans un dispositif d'interface multimédia pour le transfert d'informations dans un réseau de communication, le dispositif d'interface multimédia comportant au moins un premier

moyen de connexion auquel au moins un premier dispositif de communication, dit premier dispositif d'émission, peut se connecter par l'intermédiaire d'un premier lien de communication conforme à un premier protocole, au moins un second moyen de connexion auquel au moins un second dispositif de communication, dit second dispositif d'émission, peut se connecter par l'intermédiaire d'un second lien de communication conforme à un second protocole, des moyens de connexion à un unique dispositif distant par l'intermédiaire d'un unique câble constitué d'au moins une paire, ledit dispositif distant dit dispositif de commutation comportant au moins des moyens de commutation entre au moins deux ports et en ce que le procédé comporte les étapes de :

- mélange les informations émises par les au moins deux dispositifs d'émission,
- transfère des informations mélangées sur la au moins une paire dudit câble vers le dispositif de commutation auquel il est connecté selon un troisième protocole différent des premiers et second protocoles.

L'invention concerne aussi un support d'informations, totalement ou partiellement amovible, lisible par un système informatique, caractérisé en ce qu'il contient des instructions d'un programme d'ordinateur, permettant la mise en œuvre le procédé tel que précédemment décrit.

L'invention concerne aussi le programme d'ordinateur stocké sur un support d'informations, ledit programme comportant des instructions permettant de mettre en œuvre le procédé de traitement précédemment décrit, lorsqu'il est chargé et exécuté par un système informatique.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après faite au regard des dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1a représente un système de communication selon l'invention ;
- la figure 1b représente une variante du système de communication selon l'invention ;
- la figure 2 représente un schéma bloc représentant les principaux constituants des dispositifs d'interfaces et dispositifs de commutation;
- la figure 3 représente le schéma bloc d'un module d'interface audio vidéo compris dans un dispositif d'interface multimédia;

- la figure 4 représente le schéma électrique du module réseau audio vidéo compris dans le dispositif de commutation ;

- la figure 5 représente une vue synoptique d'une interface de lien Y comprise dans le dispositif d'interface multimédia et le dispositif de commutation;

- la figure 6 représente une première variante du module d'interface physique reliant l'interface lien Y et le médium de transmission dans le dispositif de commutation ;

- la figure 7 représente le module d'interface physique reliant l'interface lien Y et le médium de transmission dans le dispositif d'interface multimédia;

- la figure 8 représente le format d'un segment transmis sur le médium de transmission ;

- la figure 9 décrit la machine d'état associée au module d'émission de données 512 décrit à la figure 5.

- la figure 10 représente une seconde variante du module d'interface physique reliant l'interface lien Y et le médium de transmission dans le dispositif de commutation ;

- la figure 11a représente le schéma électrique du filtre passe bas relié à selon la seconde variante du module d'interface physique ;

- la figure 11b représente le schéma électrique du filtre passe bande selon la seconde variante du module d'interface physique;

La figure 1a représente un réseau de communication multimédia selon l'invention. Ce réseau est par exemple installé dans un environnement domestique.

Ce réseau de communication multimédia interconnecte des équipements tels que des téléviseurs référencés 103a, 103b, 103c et 103d, des magnétoscopes référencés 107 et 108, des lecteurs de type lecteurs DVD référencés 108 et 109.

Des équipements de type ordinateurs référencés 112 et 115 peuvent aussi être connectés à ce réseau.

A ces ordinateurs peut-être aussi connectée par exemple une caméra numérique référencée 111.

Selon l'invention, ce réseau comporte des dispositifs d'interface multimédia référencés 102a 102b, 102c et 102d. Le dispositif d'interface multimédia 102a est relié à un dispositif de commutation 100a par l'intermédiaire d'un unique médium, dans notre cas un câble 101a.

5 Ce même dispositif de commutation 100a est relié à d'autres dispositifs de commutation référencés 100b, 100c et 100d. Le dispositif de commutation 100a est relié par l'intermédiaire d'un câble 113a au dispositif de commutation 100d, il est aussi relié par l'intermédiaire d'un autre câble 113d au dispositif de commutation 100c qui est lui-même relié par un autre lien 113e au dispositif de commutation 100d.

10 Le dispositif de commutation 100c est relié au dispositif de commutation 100b par l'intermédiaire de liaison 113c et finalement le dispositif de commutation 100b est relié au dispositif de commutation 100a par intermédiaire d'un lien de communication 113b.

Il est à remarquer que les dispositifs de communication 100a, 100b, 100c et 100d sont insérés selon un mode particulier de l'invention dans les cloisons d'une habitation.

15 Le dispositif 100a est par exemple placé dans la cloison 120a d'une pièce telle qu'une salle de séjour, le dispositif 100b dans la cloison 120b d'une autre pièce telle que la cuisine et le dispositif 100c dans la cloison 120c d'une pièce telle qu'un bureau, le dispositif 100d dans la cloison 120d d'une chambre.

20 Le dispositif d'interface multimédia 102a est relié par l'intermédiaire d'une liaison vidéo analogique 105a au téléviseur 103a. Le dispositif interface multimédia 102a est aussi relié par l'intermédiaire d'une liaison 130a conforme à la norme IEEE1394 à un convertisseur analogique numérique 104a lui-même relié à un magnétoscope 107 par l'intermédiaire d'une liaison 106a.

25 Les dispositifs d'interface multimédia 102a, 102b, 102c et 102d sont respectivement reliés aux dispositifs de commutation 100a, 100b, 100c et 100d par l'intermédiaire de médiums de transmission qui sont plus particulièrement des câbles 101a, 101b, 101c et 101d de type CAT5 constitués de quatre paires de fils torsadés. Ce type de câble est classiquement utilisé dans les réseaux de type ethernet.

30 Il est à remarquer que d'autres médiums pourraient être utilisés tels que des liaisons par fibre optique ou des câbles conformes à la norme IEEE1355.

Les câbles 101a, 101b, 101c et 101d de type CAT5 sont particulièrement bien adaptés pour l'invention car ils sont très largement utilisés et sont d'un coût très raisonnable.

5 Les téléviseurs analogiques 103b, 103c et 103d sont reliés respectivement aux dispositifs d'interface multimédia 102b, 102c et 102d respectivement par des liaisons 105b, 105c et 105d de façon identique à la liaison 105a reliant le téléviseur analogique 103a et le dispositif d'interface multimédia 102a.

10 Le dispositif d'interface multimédia 102b est relié par une liaison de type IEEE 1394 notée 130b à un convertisseur analogique numérique 104b qui va convertir les informations vidéo analogiques générées par le lecteur DVD 108 dans un format compatible avec la norme IEEE1394. Le lecteur DVD 108 est relié au convertisseur analogique numérique 104b par une liaison analogique 106b comportant des connecteurs de type RCA.

15 Le dispositif d'interface multimédia 102b est relié par une seconde liaison 130c identique à la liaison 130b à un convertisseur analogique numérique 104c identique au convertisseur 104b lui même relié à un lecteur DVD 109 par l'intermédiaire d'une liaison 106c. Les connexions étant identiques à celles précédemment décrites ne seront pas plus explicitées. Il est à remarquer que tout type de dispositif générateur d'informations analogiques peut être connecté au convertisseur analogique numérique 104c, par exemple
20 une caméra, un microphone.

Le dispositif d'interface multimédia 102c est relié par l'intermédiaire d'une liaison 116a de type Ethernet à un ordinateur 112.

Au dispositif d'interface multimédia 102c est connecté à un second ordinateur 115 par une liaison de type IEEE 1394 notée 130d. A cet ordinateur 115 est aussi relié un
25 caméscope numérique 111 par l'intermédiaire d'une liaison de type IEEE 1394 notée 130e et un magnétoscope analogique 110 par l'intermédiaire d'un convertisseur analogique numérique 104d identique au convertisseur 104c précédemment décrit. La liaison 130f étant identique à la liaison 130c, elle ne sera pas décrite. Il en est de même pour la liaison 106d avec la liaison 106b.

30 Il est à remarquer que chacun des dispositifs d'interface multimédia précédemment décrit comporte au moins des moyens de connexion de types Ethernet, IEEE1394 et au moins une sortie vidéo analogique. Toutes les informations obtenues ou délivrées par ce

moyen de connexion seront distribuées à d'autres dispositifs d'interface multimédia distants par l'intermédiaire d'un unique câble de type CAT5.

Ce câble 101a va grandement simplifier l'installation d'un tel réseau dans un environnement domestique. En effet, un seul câble sera nécessaire pour connecter le
 5 dispositif d'interface multimédia 102a à la prise murale 100a. Il en est de même pour les câbles 101b, 101c ou 101d.

Les prises murales 100a, 100b, 100c et 100d comprenant des moyens de communication et plusieurs ports d'entrée sortie seront interconnectés entre eux par l'intermédiaire de multiples connexions permettant un bon aiguillage des données. Ces
 10 multiples connexions étant intégrées dans l'infrastructure de la maison ne gêneront pas l'utilisateur d'un tel réseau.

Nous allons maintenant décrire en référence la **figure 1b** une variante de l'invention. Dans la figure 1b les dispositifs d'interface multimédia référencés 102a, 102b et 102c de la figure 1a sont respectivement intégrés dans les cloisons 120a, 120b et 120c. Ils
 15 sont référencés 150a, 150b et 150c dans la figure 1b. Le dispositif d'interface multimédia 102d de la figure 1a n'est pas intégré dans le mur. Il est référencé 150d dans la figure 1b. Les dispositifs de commutation 100a, 100b, 100c et 100d quant à eux sont regroupés dans une unité de commutation centrale 160 placée préférentiellement à côté du tableau de
 20 fourniture d'énergie électrique. Cette configuration apporte de multiples avantages, en effet un unique médium ou plus précisément un unique câble respectivement 160a, 160b, 160c, 160d et 160e reliera les différentes parties de la maison à l'unité de commutation centrale 160. Ceci va simplifier l'installation du réseau et aussi permettre de réduire son coût. La liaison 160d est reliée à une prise murale 150e classique de type RJ45 et est prolongée par une liaison externe 160e.

25 Les interconnexions référencées 113a, 113b, 113c, 113d et 113e dans la figure 1a seront réalisées dans l'unité de commutation centrale 160, par souci de simplicité elles ne sont pas représentées ici.

Les liaisons 105i, 105j, 105k et 105l sont identiques aux liaisons 105a, 105b, 105c et 105d de la figure 1a, elles ne seront pas plus décrites.

30 Les liaisons 130k, 130l, 130m et 130n sont identiques aux liaisons 130a, 130b, 130c et 130d de la figure 1a, elles ne seront pas plus décrites.

La liaison 116b est identique à la liaison 116a de la figure 1a, elle ne sera pas plus décrite.

Les dispositifs tels que téléviseurs, magnétoscopes, convertisseurs analogique numérique, lecteurs DVD, caméscope et micro-ordinateurs ainsi que les liaisons associées sont identiques à ceux et celles décrits en référence à la figure 1a, ils ne seront pas plus décrits.

Selon une autre variante, non représentée dans la figure, les interfaces multimédia 150a, 150b, 150c ne sont pas intégrées dans des cloisons et ceci de la même manière que l'interface multimédia 150d. Celles-ci sont reliées respectivement par l'intermédiaire d'un unique médium, plus précisément un câble de type CAT5 à une prise murale de type RJ45.

Ces mêmes prises murales sont reliées respectivement par l'intermédiaire d'un câble de type CAT5 à l'unité de commutation centrale 160 placée préférentiellement à côté du tableau de fourniture d'énergie électrique.

Cette variante va permettre lorsqu'il existe dans une habitation un réseau préexistant de type Ethernet utilisant le même type de câble que celui utilisé selon notre invention de faire évoluer ce réseau préexistant en un réseau conforme à l'invention.

Cette évolution consistant alors à remplacer le concentrateur ou HUB du réseau ethernet préexistant par une unité de commutation centrale et de connecter les interfaces multimédia 150a, 150b, 150c et 150d aux prises murales RJ45.

Ainsi, le câblage de l'habitation n'est pas à modifier, les prises murales ne doivent pas être modifiées aussi.

Nous allons maintenant décrire en référence à la figure 2 un schéma bloc représentant les principaux constituants des dispositifs d'interfaces multimédia et dispositifs de commutation selon l'invention.

L'unité de commutation centrale 160 telle que décrite en figure 1b est constituée de quatre dispositifs de commutation référencés 250a, 250b, 250c et 250d. Ces dispositifs de commutation sont similaires aux dispositifs 100a, 100b, 100c et 100d décrits en référence à la figure 1a. Ces quatre dispositifs de communication sont interconnectés entre eux par des liaisons référencées 113a, 113b, 113c, 113d et 113e. Ces interconnexions sont identiques à celles de telles que décrites en référence à la figure 1a, elle ne seront pas plus en détail.

Le dispositif de commutation 250a est constitué d'un premier module d'interface 203 dit module d'interface lien Y qui sera décrit plus en détail en référence à la figure 5.

Le dispositif de commutation 250a comporte en outre un second module 202 qui est un module réseau audio vidéo. Celui-ci sera décrit plus en détail en référence à la figure 4.

Finalement le dispositif de commutation comporte des modules d'interface 201a, 201b et 201c dits de liens X.

Il est à remarquer que les modules de 201a, 201b et 201c sont similaires au module 203. Il est à remarquer aussi que les liens 113a, 113b, 113c, 113d et 113e étant de longueur nettement inférieure à celle des liens 160a, 160b, 160c et 160d, des débits de transmission sur les liens 113a, b, c, d et e pourront être bien supérieurs à ceux envisageables sur les liens 160a, 160b, 160c et 160d qui sont de l'ordre de 100Mbps.

Les dispositifs 250b, 250c et 250d sont identiques au dispositif 250a, ils ne seront pas décrits plus en détail.

Aux dispositifs de commutation 250a, 250b, 250c et 250d sont connectés respectivement des dispositifs d'interface multimédia 150a, 150b, 150c et 150d respectivement par l'intermédiaire d'un unique câble 160a, 160b, 160c et 160d. Le câble 160d étant bien évidemment prolongé par un connecteur 150e et un câble 160e tel que décrits en référence à la figure 1b. Le dispositif d'interface multimédia 150a est constitué de deux modules référencés 204 et 205. Le module d'interface 204 dit module interface liens Y est identique au module 203. Le module interface 205 dit module interface audio vidéo sera décrit plus en détail en référence à la figure 3.

La figure 3 représente le schéma bloc d'un module d'interface audio vidéo compris dans un dispositif d'interface multimédia 150a, 150b, 150c, 150d ou 102a, 102b, 102c, 102d.

D'une manière générale une interface audio vidéo possède une pluralité de moyens de connexion par laquelle des signaux de différente nature vont être traités. Les données issues de ces moyens de connexion vont être mélangées les uns aux autres pour ne former qu'un seul flot de données conforme à un protocole différent qui est transmis par l'intermédiaire de l'interface Lien Y 204 sur l'unique médium qui est dans notre cas un câble CAT5.

Cette interface audio vidéo 205 va gérer aussi les contraintes de qualité de service associé à ses différents signaux.

L'interface audio vidéo comporte un microcontrôleur 338 qui va assurer le transfert des données sur le bus 320 à destination des moyens de stockage de type RAM (Random Access Memory) 306 plus particulièrement lorsque les données proviennent du lien 160a.

A la mise sous tension du dispositif d'interface multimédia, le microcontrôleur 338 va charger le programme contenu dans la Mémoire Flash 305 dans la mémoire RAM 306 et exécuter le code associé à ce programme.

Le microcontrôleur 338 va assurer le transfert des informations provenant des différents moyens de connexion vers une queue de transmission référencée 301.

Ces informations seront transférées vers la queue de transmission de 301 conformément à la qualité de service requise pour le transfert de ces informations.

En effet, les réseaux de type IEEE1394 permettent d'échanger des données de type isochrone ou asynchrone. Les données ici de type isochrone ont des impératifs de débit de transmission tandis que les données de type asynchrone peuvent être transmises sans impératifs de débit de transmission.

Le transfert des données selon une qualité des service est décrit dans la demande de brevet européenne n° 01400316, nous ne la décrivons pas plus amplement.

Au microcontrôleur 338 sont connectés une interface Ethernet de type 100baseT référencée 316 permettant la connexion du câble 116a ou 116b précédemment décrit en référence aux figures 1a et 1b.

Un générateur de caractère 317, en terminologie anglaise On Screen Display, est aussi connecté au microcontrôleur 338. Ce générateur de caractère 317 va permettre l'insertion d'informations dans le signal vidéo transmis sur la liaison 105a par exemple.

Un module de transmission et de réception infrarouge 318 est aussi connecté au microcontrôleur 338. Par l'intermédiaire de ce module infrarouge 318, des signaux de ~~commandes~~ infrarouges issus d'une télécommande seront retransmis par l'intermédiaire de microcontrôleur 338 vers les différents équipements connectés au réseau. Ce transfert de commandes infrarouges est décrit dans la demande de brevet française n°0110367.

Il est à remarquer que dans une variante, le module infrarouge est ~~préférentiellement~~ unidirectionnel.

Le microcontrôleur 338 va gérer aussi par l'intermédiaire de l'interface de bus 304 la configuration des paramètres de transmission associés à chaque queue de transmission, ces paramètres étant stockés dans le module de segmentation et réassemblage 303.

5 Pour les queues de transmission associées à un flux de données de type isochrone (en terminologie anglo saxonne « stream mode buffer »), le module de segmentation et réassemblage 303 garantit le débit de transmission minimal nécessaire au flux de données de type isochrone à partir des paramètres de transmission.

10 Pour les queues de transmission associées à un flux de données de type asynchrone (en terminologie anglo saxonne « message mode buffer »), le module de segmentation et réassemblage 303 garantit un débit de transmission maximal au flux de données de type asynchrone à partir des paramètres de transmission.

Le calcul des paramètres de transmission par le microcontrôleur 338 associés à chaque queue de transmission est calculé :

- 15 - en fonction d'une réservation de bande passante dans le réseau pour les queues de type « stream mode buffer »
- localement en fonction d'une estimation de la bande passante disponible dans le réseau pour les queues de type « message mode buffer ».

Le transfert des données selon ces deux modes de transmission est décrit dans la demande de brevet européenne n° 01400316, nous ne la décrivons pas plus amplement.

20 Ces données proviendront soit des dispositifs connectés aux liens IEEE 1394 référencés 130k, soit d'un dispositif analogique tel que par exemple un magnétoscope de type VHS connecté au convertisseur analogique numérique 314, soit d'un dispositif de type micro-ordinateur connecté à l'interface Ethernet 316.

25 Dans le cas où des données analogiques proviennent par exemple d'un magnétoscope 107, celles-ci vont être converties par le convertisseur analogique numérique 314 et ensuite encodés dans un format de type MPEG2 ou DV par le module 313. DV est le diminutif du format SD-DVCR en terminologie anglo saxonne Standard Definition Digital Video Cassette Recorder. MPEG2 est l'acronyme de Motion Picture Expert Group 2. Il est à remarquer que le ~~convertisseur analogique numérique~~ 104a représenté en
30 figure 1a est ici intégré au dispositif d'interface multimédia 150a.

Ces données encodées seront ensuite transmises par l'intermédiaire de l'interface audio vidéo numérique 309 et du contrôleur de pont 308 à la queue de transmission 301.

Dans le cas où des données proviennent d'un dispositif relié à la liaison de type IEEE1394 notée 130k, deux types de traitement seront effectués selon la nature des données.

5 Si ces données sont de type asynchrone celles-ci vont transiter par l'intermédiaire de l'interface de bus 304 et être mémorisés dans la mémoire 306.

Le microcontrôleur 338 assure le transfert de celles-ci vers une queue de transmission 301 (de type « message mode buffer »).

Si ce sont des données de type isochrone celles-ci vont transiter directement vers une queue de transmission 301 de type « stream mode buffer ».

10 Le microcontrôleur 338 va gérer aussi par l'intermédiaire de l'interface de bus 304 la répartition des données reçues par l'intermédiaire de l'interface de lien Y 204 et stockées dans la queue de réception 302.

Pour les données de type isochrone et en fonction de la destination de ces données, le microcontrôleur 338 va déclencher le transfert des données soit vers le contrôleur de lien IEEE1394 référencé 310 si celles-ci sont destinées à au moins un des terminaux connectés sur le bus 130k par exemple, soit vers le contrôleur de pont 308 si celles-ci sont destinées à un terminal connecté à la liaison 105a par exemple.

20 Pour les données de type asynchrone, le microcontrôleur 338 va déclencher le transfert des données vers la mémoire RAM 306 via l'interface bus 304. Les données asynchrone de type Ethernet seront ensuite émises vers l'interface 116a.

Les données asynchrone de type IEEE1394 seront ensuite émises vers l'interface référencée 311.

25 Si les données sont destinées à un terminal connecté au lien 105a par exemple, le microcontrôleur 338 va déclencher le transfert de ces données vers l'interface audio vidéo numérique 309 par l'intermédiaire du contrôleur de pont 308. Ces données de type MPEG2 ou DV seront ensuite décodées par le décodeur 312 et enfin transmises au convertisseur numérique analogique 340.

30 Le module de segmentation et réassemblage 303 contrôle l'émission des données sous formes de paquets depuis les queues de transmission vers l'interface de lien Y 204. Chaque paquet comprend un en-tête de routage ainsi qu'un en-tête de type de paquet (de type « message » ou de type « stream » en fonction de la queue de transmission). Les informations de routage et de type de paquet sont configurés par le microcontrôleur 338.

De plus, le module de segmentation et ré assemblage 303 contrôle la réception des paquets depuis l'interface de lien Y 204 afin de stocker les données en fonction du type de paquet dans la queue de réception appropriée soit de type « message mode buffer » soit de type « stream mode buffer ».

5 Le décodeur 312 va décoder les informations codées soit dans un format de type DV, soit dans un format de type MPEG2. A ce décodeur, un convertisseur numérique analogique 340 est associé et permet le transfert des informations en analogique vers un téléviseur analogique 103a par l'intermédiaire d'un lien 105a.

10 La figure 4 représente le schéma électrique du module réseau audio vidéo 202 ayant pour tâche d'effectuer la commutation des données, compris dans le dispositif de commutation 250a. Ce module réseau audio vidéo 202 est relié aux interfaces de lien X 201a, 201b et 201c ainsi qu'à l'interface de lien Y 203.

A chaque interface lien X 201a, 201b et 201c est associée une mémoire de réception respectivement 401a, 401b et 401c et une mémoire de transmission respectivement 402a, 402b et 402c. Elles sont toutes de type Fifo.

Ces mémoires sont contrôlées par un module de contrôle dénoté 408 qui d'une part contrôle les différentes opérations de lecture des FIFOs 401a, 401b et 401c vers les bus 405 (noté Tx Bus) ou 406 (noté Rx Bus), et d'autre part contrôle les opérations d'écriture des données présentes sur le bus 405 vers les FIFOs 402a, 402b et 402c.

20 Par ailleurs le module de contrôle 408 gère aussi :

- la réception de paquet entre une interface de lien X (201a, 201b et 201c) et sa FIFO de réception associée (respectivement 401a, 401b et 401c).
- l'émission de paquet vers l'interface de lien X (201a, 201b et 201c) et sa FIFO de transmission associée (respectivement 402a, 402b et 402c).

25 A l'interface lien Y 203 sont associées trois mémoires de sortie 403a, 403b et 403c ainsi que trois mémoires d'entrée 404a, 404b et 404c.

Les trois mémoires de sortie 403a à 403c sont reliées via un bus 430a (MUX bus) à l'interface de lien Y 203.

30 Les trois mémoires d'entrée 404a, 404b et 404c sont reliées via un bus 430b (DEMUX bus) à l'interface de lien Y 203.

Ces mémoires sont contrôlées par un module de contrôle référencé 410 qui d'une part contrôle les différentes opérations de lecture des FIFOs 404a, 404b et 404c vers le

bus 405 (Tx Bus), et d'autre part contrôle les opérations d'écriture des données présentes sur le bus 406 (Rx Bus), vers les FIFOs 403a, 403b et 403c.

Par ailleurs le module de contrôle 410 gère :

- 5 - la réception de paquet entre l'interface de lien Y 203 et les FIFOs de réception interne (dites mémoires d'entrée) 404a, 404b et 404c.
- l'émission de paquet vers l'interface de lien Y 203 et les FIFOs d'émission interne (dites mémoires de sortie) 403a, 403b et 403c.

10 La sélection des mémoires d'entrée est effectuée par le module de contrôle référencé 410 en fonction des informations d'adresse de Fifo ou buffer extraites par l'interface de lien Y 203.

Un module d'arbitration 407 va contrôler les connexions entre les différentes Fifo. Ce module d'arbitration 407 contrôle les lectures et écritures dans les mémoires précitées par l'intermédiaire de buffers à trois états dénotés 420a à 420i. Ces buffers sous commande du module d'arbitration 407 vont permettre l'échange des données contenues
15 dans les mémoires 401a à 401c et 402a à 402c sur un premier bus de transmission 405 ou sur un bus de réception 406.

Ce module d'arbitration 407 permettra le transfert d'informations entre par exemple la mémoire de réception 401a et la mémoire de transmission 402b ou le transfert d'informations entre par exemple la mémoire de réception 401a et la mémoire de sortie
20 403a.

Le module d'arbitration 407 interconnecte les différentes Fifo à partir d'informations transmises par l'analyseur d'entête 409.

Pour la transmission de paquets entre l'interface lien Y 203 et l'une ou plusieurs des interfaces lien X 201a, 201b, 201c, cette interconnexion est prédéfinie
25 indépendamment du contenu de l'en-tête de routage du paquet. Ainsi un paquet stocké dans la FIFO 404c (respectivement 404b, 404a) sera systématiquement transmis vers la FIFO 402c (respectivement 402b, 402a). De même un paquet stocké dans la FIFO 401a (respectivement 401b, 401c) et à destination de l'interface de lien Y 203 sera systématiquement transmis vers la FIFO 403a (respectivement 403b, 403c).

30 L'analyseur d'entête 409 va analyser les paquets de données arrivées en analysant les adresses contenues dans les en-têtes des paquets et générer des requêtes

d'interconnexion de Fifo à destination du module d'arbitration en fonction de ces adresses.

La figure 5 est une vue synoptique d'une interface de lien Y 203. Il est à remarquer que les interfaces de lien X 201a, 201b et 201c sont similaires à une interface de lien Y celles-ci ne seront pas décrites.

L'interface de lien Y ici décrite est identique qu'elle soit dans un module d'interface vidéo 150a, 150b, 150c, 150d ou dans un module de commutation 250a, 250b, 250c et 250d.

L'interface de lien Y 203 est reliée par exemple au médium de transmission 160a. Cette liaison est effectuée par l'intermédiaire d'un module d'interface physique 550 décrit ultérieurement en référence à la figure 6 selon une première variante ou à la figure 11 selon une seconde variante.

A ce module d'interface physique 550 est relié un bloc de synchronisation de réception 500 qui détermine la valeur binaire associée à chaque période du signal reçu sur une paire. Il détermine en outre le début du segment et informe le bloc dé-sérialisation 501a et 501b de la valeur binaire associée à chaque période de signal reçu sur la paire de réception correspondante. Une période correspond à un cycle de 125 micro secondes.

Il est à remarquer que les données arrivent au bloc de synchronisation 500 sous la forme de deux signaux. En effet, conformément à l'invention les données sont divisées en deux, une première partie pour les bits de poids forts est reçue sur une paire de fils, une seconde partie pour les bits de poids faibles est reçue sur une autre paire.

Ainsi le bloc de synchronisation 500 fournit à chaque bloc de dé-sérialisation une horloge de synchronisation, il la détermine à partir du signal reçu et détermine aussi la valeur binaire du signal pour chacune de ces périodes.

Les blocs de dé-sérialisation 501a et 501b vont paralléliser les données reçues, c'est à dire les mettre chacune sur huit bits.

Les données étant parallélisées, elles sont transférées aux blocs de réception de segments 502b pour les segments contenant les poids forts et 502a pour les segments contenant les poids faibles.

Ces blocs 502a et 502b vont reconstruire les segments reçus et en sus vérifier si le segment reçu est correct en effectuant par exemple un contrôle de parité sur les données reçues classique et connu de l'homme du métier.

Ce contrôle effectué, le bloc 502b transfère le segment de poids fort reconstruit vers un moyen de stockage de type Fifo 503b. Il génère aussi à destination du module de contrôle de Fifo 504 un signal d'information relatif à la présence d'un nouveau segment.

Le bloc 502a effectue les mêmes opérations que le bloc 502b mais pour les segments contenant les bits de poids faible il ne sera pas décrit plus en détail.

Le module de contrôle de FIFO en réception 504 notifie au module de contrôle de sortie de données 506 la réception de la totalité d'un segment, le segment comprenant à la fois les octets de poids faible stockés dans la FIFO 503a (rx_fifo_LSB) et les octets de poids forts stockés dans la FIFO 503b (rx_fifo_MSB).

Le module de contrôle de sortie de données 506 notifie au module de contrôle de Int_FIFO 410 décrit précédemment en référence à la figure 4, de la réception d'un nouveau segment.

Le module 506 gère l'insertion des caractères de crédit par les modules 510a et 510b en fonction des opérations de lecture sur les moyens de stockage 503a et 503b,

Le module de contrôle 410 peut alors effectuer la lecture des données (demande de lecture ou « read request » en langage anglo-saxon) reçues via les modules d'analyse des crédits 505a et 505b.

Le module d'analyse de crédit 505a, respectivement 505b extrait d'une part l'information représentative de la mémoire Fifo ou buffer de destination (FIFO d'entrée 404a à 404c), d'autre part l'information représentative d'une libération de crédit dans une mémoire Fifo ou buffer distante de réception.

Dans une première variante d'implémentation l'information représentative du buffer de destination ainsi que l'information représentative d'une libération de crédit est déterminée à partir d'un caractère de contrôle inséré dans le champ de données du segment.

Dans une seconde variante d'implémentation l'information représentative du buffer de destination ou bien l'information représentative d'une libération de crédit est déterminée à partir d'un champ prédéterminé dans le segment.

Lorsque le module d'analyse de crédit 505a, respectivement 505b, identifie un buffer de destination, l'information est transmise via un signal de contrôle au module de

contrôle de Int_FIFO 410 afin que celui ci sélectionne la FIFO d'entrée (404a à 404c) vers laquelle seront transférées les données.

Lorsque le module d'analyse de crédit 505a, respectivement 505b, identifie une libération de crédit, l'information est transmise via un signal de contrôle au module d'émission de données 512.

Le module d'émission de données 512, gère le procédé de segmentation pour la transmission des paquets depuis chacune des FIFO de sortie (403a à 403c). Le transfert de données depuis l'une des FIFO de sortie (403a a 403c) vers d'une part la FIFO d'émission des octets de poids forts 511a (tx_FIFO_MSB) et d'autre part vers la FIFO d'émission des octets de poids faibles 511b (tx_FIFO_LSB) est effectué via les modules d'insertion de crédit 510a pour les poids faibles et 510b pour les poids forts.

D'une part, via des signaux de contrôle, le module d'émission de données 512 reçoit des informations de libération de crédit en provenance du module d'analyse de crédit 505a respectivement 505b.

D'autre part, le module d'émission de données 512 reçoit des demandes de lecture (« read request » en langage anglo-saxon) des FIFO de sortie (403a a 403c) en provenance du module de contrôle de Int_FIFO 410. La machine d'état décrivant le fonctionnement du module d'émission de données 512 sera décrite ultérieurement en référence à la figure 9.

Par ailleurs, le module de contrôle de Int_FIFO 410 notifie au module d'insertion de crédit 510, lorsque un nombre prédéterminé de données a été lu dans une des FIFO d'entrée (404a à 404c). Le module d'insertion de crédit 510a, respectivement 510b insère alors dans le segment une information représentative d'une libération de crédit associée à une des FIFO d'entrée (404a a 404c).

Dans une variante d'implémentation, l'information représentative d'une libération de crédit est déterminée à partir d'un caractère de contrôle inséré dans le champ de données du segment décrit ultérieurement en référence à la figure 8.

Dans une autre variante d'implémentation, l'information représentative d'une libération de crédit est déterminée à partir d'un champ prédéterminé dans le segment, ceci sera décrit ultérieurement en référence à la figure 8.

Le module de contrôle de FIFO en émission 513 notifie au module d'émission de données 512 de l'émission de la totalité d'un segment, le segment comprenant à la fois les

octets de poids faible stockés dans la FIFO 511b (tx_FIFO_LSB) et les octets de poids forts stockés dans la FIFO 511a (tx_FIFO_MSB).

Les blocs 514a et 514b vont effectuer la transmission des segments en calculant le champ de contrôle de parité associé au segment. Ils informent donc le module de contrôle de FIFO en émission 513 de la fin d'émission de chaque partie du segment (respectivement poids faible et poids fort).

Les blocs 515a et 515b vont effectuer la transmission octet par octet de chaque segment sous forme de train binaire via le bloc de synchronisation à l'émission 516. Le bloc de synchronisation à l'émission 516 est principalement en charge de générer un signal de synchronisation en tête de segment.

La figure 6 représente le module d'interface physique 550 reliant chaque interface lien Y 203 et un médium de transmission respectivement 160a, 160b, 160c et 160d, dans notre cas un câble de type CAT5 constitué de quatre paires de fils torsadés.

Ce module d'interface physique 550 est par exemple placé dans un moyen de commutation 150a situé dans l'unité de commutation centrale 160.

Ce module d'interface comporte un ensemble de transformateurs référencés 606 à 609 qui assurent l'isolation galvanique entre le câble CAT5 et les blocs de synchronisation réception 500 et transmission 516 décrits en référence à la figure 5.

Ces transformateurs comportent un point milieu et sont par exemple des modèles H2006A commercialisés par la société Pulse.

Deux transformateurs sont dédiés à la transmission d'informations telles que celles décrites en référence à la figure 8, ce sont par exemple les transformateurs 608 et 609 et deux transformateurs sont dédiés à la réception d'informations telles que celles décrites en référence à la figure 8, ce sont dans ce cas les transformateurs 606 et 607.

Les transformateurs 606 et 607 sont reliés au bloc de synchronisation réception 500 décrit en figure 5, les transformateurs 608 et 609 sont reliés au bloc de synchronisation émission 516 décrit en figure 5.

Les points milieux des transformateurs 608 et 609 sont reliés à une alimentation continue classique par exemple une alimentation de l'ordre de 48 volts.

Les points milieux des transformateurs 606 et 607 sont reliés au réseau téléphonique publique par l'intermédiaire d'une connexion 611.

Un moyen de connexion 610 de type RJ45 permet de connecter le module d'interface au câble CAT 5.

La figure 7 représente le module d'interface physique 550 reliant l'interface lien Y de chacun des dispositifs d'interface multimédia 150a, 150b, 150c et 150d et les médium
5 de transmission 160a, 160b, 160c et 160d qui sont dans notre cas des câbles de type CAT5 constitués de quatre paires de fils torsadés.

Le module d'interface physique 550 est ainsi placé par exemple dans le dispositif d'interface multimédia 150a qui lui-même est placé selon une variante dans une prise murale.

10 Ce module d'interface physique 550 comporte un ensemble de transformateurs référencés 706 à 709 qui assurent l'isolation galvanique entre le câble CAT5 et les blocs de synchronisation réception 500 et transmission 516.

Ces transformateurs comportent un point milieu et sont par exemple des modèles H2006A commercialisés par la société Pulse.

15 Deux transformateurs sont dédiés à la transmission d'informations telles que celles décrites en référence à la figure 8, ce sont par exemple les transformateurs 706 et 707 et deux transformateurs sont dédiés à la réception d'informations telles que celles décrites en référence à la figure 8, ce sont dans ce cas les transformateurs 708 et 709.

20 Les transformateurs 708 et 709 sont reliés au bloc de synchronisation réception 500 décrit en figure 5, les transformateurs 706 et 707 sont reliés au bloc de synchronisation émission 516 décrit en figure 5.

25 Les points milieux des transformateurs 708 et 709 sont reliés à un convertisseur de tension classique référencé 715. Du fait des caractéristiques du câble CAT5, qui est composé de conducteurs de type 24 AWG, la résistance série est pour une paire de conducteur de l'ordre de 20 Ohm par hectomètre.

Dans un cas particulier de notre invention la source d'alimentation sera de l'ordre de 48 volts, et le convertisseur de tension doit être capable de fournir une puissance minimale d'au moins 14 watts.

30 Cette énergie est ensuite répartie vers les différents composants du dispositif d'interface 150a.

Les points milieux des transformateurs 706 et 707 sont reliés par l'intermédiaire d'une prise 711 de type RJ11 à un combiné téléphonique ou tout autre de dispositif apte à communiquer sur un réseau téléphonique public tel qu'un modem.

Un moyen de connexion 710 de type RJ45 permet de connecter le module d'interface au câble CAT 5.

Ainsi, sur un même câble, vont transiter des informations provenant de sources d'informations conformes à la norme IEEE 1394, des informations de type Ethernet, des informations audio vidéo provenant de dispositifs analogiques tels que magnétoscopes et cela de manière bi-directionnelle sur deux paires de transmission et deux paires de réception, une ligne téléphonique et l'alimentation en énergie électrique du dispositif d'interface multimédia.

La ligne téléphonique utilise la technique dite des paires fantômes sur deux paires de fils torsadés. L'alimentation en énergie électrique du dispositif d'interface multimédia utilise les deux paires restantes de la même manière.

En variante, deux lignes téléphoniques distinctes peuvent être aussi allouées, le dispositif multimédia devant alors être alimenté d'une autre façon, par exemple par batterie ou par connexion au réseau électrique domestique moyennant une adaptation de celui-ci.

En variante, deux alimentations peuvent être aussi allouées, l'une remplaçant la ligne téléphonique. Ceci permet de fournir deux alimentations de tension différentes ou de fournir une puissance électrique supérieure.

La figure 8 décrit la structure d'un segment de données transmis sur le câble 160a par exemple et à destination d'un dispositif de commutation 250a, 250b et 250c.

Un segment est constitué d'un entête non représentée dans la figure comprenant au moins des informations nécessaires à la synchronisation du bloc de synchronisation du récepteur. Le segment comprend ensuite un champ de données référencées 801 à 806. Les champs 808 et 809 sont des champs de contrôle du segment. L'émission d'un segment est répartie sur deux paires indépendantes comme mentionné en regard à la figure 5. Le champ 801 comprend des informations représentatives de l'adresse du moyen de stockage de type Fifo contenu dans le module réseau audio vidéo auquel sont destinées les données comprises dans le champ 802. Cette adresse correspond par exemple à un ... associé à la mémoire Fifo 404a décrite en référence à la figure 4.

Les champs 803 et 805 comprennent aussi un code associé respectivement aux mémoires Fifo 404b et 404c de la figure 4.

Les champs 804 et 806 comprennent les données à destination respectivement des mémoires Fifo 404b et 404c de la figure 4.

5 Le champ 808 codé sur huit bits est un champ réservé à l'insertion d'informations pour la vérification de la conformité des données au niveau du bloc segment réception 502a décrit en référence à la figure 5.

D'une manière classique et connue de l'homme du métier un comptage des bits du segment à un niveau prédéterminé est effectué et le nombre compté modulo 256 est inséré
10 dans ce champ.

Au niveau du récepteur, ce même comptage sur les bits du segment est effectué et une simple comparaison de la valeur comptée à celle contenue dans le champ 808 permet de détecter s'il y a ou non erreur dans la transmission.

Le dernier champ 809, selon un mode de réalisation, contient des informations
15 représentatives de la quantité d'informations récemment libérées plus précisément les crédits dans les moyens de stockage 404a à 404c.

Ce champ est subdivisé en quatre sous champs, chacun des sous champs est codé sur deux bits.

Chacun des sous champs 810, 811, et 812 est respectivement associé à un moyen
20 de stockage 404a, 404b et 404c de la figure 4.

Le contenu et la signification de ces sous champs est la suivante :

00 : pas de crédit envoyé,

01 : un crédit envoyé,

10 : deux crédits envoyés,

25 11 : trois crédits envoyés,

Le sous champ 810 indique le crédit relatif au moyen de mémorisation 404a, le sous champ 811 indique le crédit relatif au moyen de mémorisation 404b, sous champ 812 indique le crédit relatif au moyen de mémorisation 404c, Un sous champ supplémentaire 813 peut être associé à un moyen de mémorisation supplémentaire.

30 Selon un autre mode de réalisation le champ 809 ainsi que les sous champs 810, 811, 812 et 813 ne sont pas inclus dans le segment.

Des caractères de contrôle sont insérés dans les champs 802, 804 et 806.

Le tableau 1 décrit les valeurs des différents caractères de contrôle ainsi que leur signification.

Tableau 1

Crédit 0	0xF01F	Crédit disponible vers FIFO 404a
Credit 1	0xF027	Credit disponible vers FIFO 404b
Credit 2	0xF033	Credit disponible vers FIFO 404c

5 La figure 9 décrit la machine d'état associée au module d'émission de données 512. Le module d'émission de données 512 est susceptible d'être dans trois états possibles numérotés 900 à 902 en fonction de différents événements référencés 910 à 913.

Ce module est en attente d'évènement dans l'état « idle » 900.

10 Dans cet état, deux types d'évènements peuvent apparaître et faire changer le module d'émission de données d'état. Le premier événement noté 910 consiste en la réception par le module d'émission de données 512 d'informations de libération de crédit en provenance du module d'analyse de crédit 505. Le second événement noté 912 consiste en la réception par le module d'émission de données 512 de demandes de lecture d'au moins une des Fifos 403a à 403c de la figure 4. Le changement d'état suite au second 15 événement est conditionnel au fait que le crédit associé à la Fifo concernée soit non nul.

A la réception du premier événement 910, le module d'émission de données 512 passe dans l'état crédit reçu noté 901 et à la réalisation de l'évènement 911 consistant en l'incrémentation du crédit reçu, le module d'émission de données retourne en l'état 900 précédemment décrit.

20 Si dans l'état 900, le module d'émission de données 512 reçoit un événement tel que le second événement noté 912 décrit précédemment et consistant en la réception par le module d'émission de données 512 de demandes de lecture par le module de contrôle Int_FIFO 410 d'au moins une des Fifos 403a à 403c si le crédit associé à la Fifo concernée est non nul, le module d'émission de données passe à l'étape 902.

25 Le module d'émission de données 512 va rester dans l'état 902 tant que l'évènement 913 n'est pas réalisé.

Cet événement consiste à transférer un nombre prédéterminé de données de la Fifo à laquelle un évènement de demande de lecture a été reçu par le module d'émission vers

les moyens de stockage 510a et 510 b 511a et 511b via les modules d'insertion de credit respectifs 510a et 510 b.

L'événement 913 consiste aussi en une décrémentation de l'information de crédit associé à cette la FIFO concernée.

5 A la réalisation de l'événement 913, le module d'émission de données repasse à l'étape 900.

La Figure 10 représente une seconde variante du module d'interface physique reliant l'interface lien Y et le médium de transmission dans le dispositif de commutation.

10 De manière générale, les modules d'interface physique sont identiques aux modules d'interface physique tel que décrits en référence au figure 6 et 7 hormis le fait que la liaison téléphonique n'est plus fournie par l'intermédiaire de paire fantôme mais grâce à une combinaison de filtres passe bas et passe bande.

Les transformateurs 606 à 609 sont identiques à ceux décrits en référence à la figure 6, ils ne seront donc pas décrits.

15 Les transformateurs 706 à 709 sont identiques à ceux décrits en référence à la figure 7, ils ne seront donc pas décrits.

Les connecteurs 610 et 611 sont identiques à ceux décrits en référence à la figure 6, ils ne seront donc pas décrits.

20 Les connecteurs 710 et 711 sont identiques à ceux décrits en référence à la figure 7, ils ne seront donc pas décrits.

La fourniture en énergie électrique du dispositif d'interface multimédia telle que décrite en référence aux figures 6 et 7 n'est pas représentée dans la figure 10 par souci de simplification mais elle peut bien entendu faire partie de cette seconde variante.

25 Dans cette variante, le dispositif d'interface multimédia ainsi que le dispositif de commutation comportent des moyens de filtrage pour filtrer des signaux issus d'un dispositif de communication téléphonique, par exemple un combiné téléphonique relié à la au moins une paire de l'unique câble.

30 Un premier filtre 612 est placé entre le secondaire du transformateur 606 et le connecteur 610. Le filtre 612 est un filtre passe bande et sa fonction est de supprimer le signal associé à la communication téléphonique utilisant la même paire torsadée que celle reliée au secondaire du transformateur 606. Ce même filtre laisse par contre les données

conformes à celles représentées en référence à la figure 8 circuler à destination du secondaire du transformateur 606.

5 Ce filtre à une fréquence de coupure basse de l'ordre de 350Khz. Avec cette fréquence de coupure, les fréquences présentes sur la ligne téléphonique sont suffisamment atténuées pour éviter tout problème sur les données.

10 Il est à remarquer que cette même fréquence de coupure est compatible avec le spectre en fréquence des données circulant sur la paire torsadée. Ce filtre 612 est constitué de quatre condensateurs référencés 1110, 1111, 1113 et 1114 en figure 11b et dont leur valeur est de l'ordre de 2.2 nano Farad. Ce filtre comporte aussi une inductance référencée 1112 de 100 micro Henry.

Les condensateurs 1110 et 1113 sont reliés au secondaire du transformateur 606 et les condensateurs 1111 et 1114 sont reliés au connecteur 610.

Le filtre 712 placé au niveau du dispositif d'interface multimédia est identique au filtre 612, il ne sera donc pas décrit plus en détail.

15 Un second filtre noté 614 est placé entre le secondaire du transformateur 606 et le connecteur 611 permettant la liaison avec le réseau téléphonique publique. Le filtre 614 est un filtre passe bas et sa fonction est de supprimer les données conformes à celles représentées en référence à la figure 8 et utilisant la même paire torsadée que celle du téléphone. Ce même filtre laisse par contre le signal téléphonique circuler à destination du
20 connecteur 611.

Ce filtre à une fréquence de coupure de l'ordre de 20Khz. Avec cette fréquence de coupure, les fréquences présentes sur la ligne téléphonique ne sont pas atténuées.

Le filtre 614 décrit en figure 11a est formé d'un ensemble de trois condensateurs référencés 1100, 1102 et 1105 et de trois inductances référencées 1101, 1103 et 1105.

25 Les inductances 1101 et 1104 ont une valeur de l'ordre de 1 milli Henry et l'inductance 1103 est de l'ordre de 1 micro Henry.

Les condensateurs 1100 et 1105 sont de l'ordre de 1 pico Farad et l'inductance 1102 est de l'ordre de 470 pico Farad.

30 La liaison reliant le condensateur 1100 et le condensateur 1102 ainsi que la liaison reliant le condensateur 1104 et l'inductance 1003 sont respectivement reliées au connecteur 611.

La liaison reliant le condensateur 1100 et l'inductance 1101 ainsi que la liaison reliant le condensateur 1104 et l'inductance 1005 sont respectivement reliées au connecteur 610.

Le filtre 714 placé au niveau du dispositif d'interface multimédia est identique au
5 filtre 614, il ne sera donc pas décrit plus en détail.

Il est à remarquer que les filtres décrits sont des exemples non limitatifs. L'homme du métier peut de façon classique utiliser d'autres filtres en veillant à ce que leurs impédances d'entrée doivent présenter des pôles de transmission afin de ne pas atténuer le signal.

10 Des filtres d'un ordre supérieur pourront bien sur être utilisés voir même des filtres actifs.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux détails des formes de réalisation décrits ici à titre d'exemple, mais s'étend au contraire aux modifications à la portée de l'homme de l'art, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'interface multimédia pour le transfert d'informations, dans un réseau de communication, caractérisé en ce que ledit dispositif d'interface multimédia
5 comporte :

au moins un premier moyen de connexion auquel au moins un premier dispositif de communication, dit premier dispositif d'émission, peut se connecter par l'intermédiaire d'un premier lien de communication conforme à un premier protocole ;

– au moins un second moyen de connexion auquel au moins un second
10 dispositif de communication, dit second dispositif d'émission, peut se connecter par l'intermédiaire d'un second lien de communication conforme à un second protocole ;

– des moyens de connexion à un unique dispositif distant par l'intermédiaire d'un unique câble constitué d'au moins une paire, ledit dispositif distant
15 dit dispositif de commutation comportant au moins des moyens de commutation entre au moins deux ports ;

– des moyens pour mélanger les informations émises par les au moins deux dispositifs d'émission ;

– des moyens de transfert des informations mélangées sur la au moins une
20 paire dudit câble vers le dispositif de commutation auquel il est connecté selon un troisième protocole différent des premiers et second protocoles.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier protocole est un protocole adapté au transfert d'informations multimédia par paquets de données de
25 type isochrones ou asynchrones.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier protocole est un protocole conforme à la norme IEEE1394.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens pour
30 mélanger comportent des moyens de réservation de bande passante dans le réseau de communication.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de réservation de bande passante garantissent une bande passante minimale pour les informations multimédia de type isochrone et garantissent une bande passante maximale pour les informations multimédia de type asynchrones.
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second protocole est un protocole adapté au transfert d'informations par paquets du type Ethernet.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de transfert transfèrent les informations mélangées sous forme de segments comprenant les informations émises par les dispositifs d'émission.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif d'interface comporte en outre des moyens de réception d'informations provenant du dispositif de commutation auquel il est connecté, des moyens de détermination du moyen de connexion auquel le dispositif destinataire des informations est connecté et des moyens de transfert desdites informations reçues vers le moyen de connexion déterminé.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les informations reçues en provenance du dispositif de commutation sont sous forme de segments, un segment pouvant comprendre des informations à destination d'une pluralité de dispositifs destinataires.
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les segments comportent en outre des informations représentatives de l'état d'occupation des ports du dispositif de commutation auquel est connecté le dispositif.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le câble est constitué de quatre paires, deux paires dédiées pour l'émission d'informations et deux paires dédiées pour la réception d'informations.

5 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce des segments sont transmis sur chacune des paires et que sur les paires de transmission dédiées à l'émission ou la réception une paire assure la transmission de segments comprenant des bits de poids fort des octets d'information émis par les dispositifs d'émission et l'autre paire assure la transmission de segments comprenant des bits de poids faible des octets d'information émis par les dispositifs d'émission.

10 13. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce le câble est constitué d'au moins deux paires, et que les moyens de connexion au dispositif de commutation comportent pour chaque paire un transformateur à point milieu et en ce que le dispositif d'interface comporte des moyens d'obtention d'énergie électrique reliés audits points milieux des transformateurs.

15 14. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le câble est constitué d'au moins deux paires, et en ce que le dispositif d'interface comporte des moyens de connexion d'un dispositif de communication téléphonique sur une ligne téléphonique par l'intermédiaire de points milieux de deux transformateurs.

20 15. Dispositif selon les revendications 13 et 14, caractérisé en ce que le câble est constitué de quatre paires, deux paires étant dédiées pour l'émission d'informations et deux paires étant dédiées pour la réception d'informations, les moyens de connexion du dispositif de communication téléphonique sont reliés à la ligne téléphonique par l'intermédiaire de points milieux des transformateurs associés aux paires dédiées pour
25 la transmission ou la réception d'informations, les moyens d'obtention d'énergie électrique sont reliés audits points milieux des autres transformateurs.

30 16. Dispositif de commutation pour le transfert d'informations dans un réseau de communication, caractérisé en ce que le dispositif de commutation comporte :
- des moyens de connexion à au moins un dispositif d'interface multimédia distant par l'intermédiaire d'un unique câble constitué d'au moins une paire,

- au moins deux ports de communication auxquels sont associés des moyens de stockage d'informations, les ports de communication pouvant être reliés à un second dispositif de commutation ou à un second dispositif d'interface multimédia,
- 5 - des moyens de commutations pour transférer les informations entre les ports et ou entre les moyens de connexions et au moins un des ports,
- des moyens d'obtention d'informations représentatives de la quantité d'information contenue dans les moyens de stockage d'informations,
- 10 - des moyens de transfert des informations obtenues vers le au moins un dispositif auquel il est relié.

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que les informations transférées vers le au moins un dispositif d'interface multimédia sont sous forme de segments, un segment pouvant comprendre des informations à destination d'une pluralité de dispositifs de réception connectés audit au moins un dispositif d'interface multimédia.

15

18. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que le câble est constitué de quatre paires, deux paires dédiées pour l'émission d'informations et deux paires dédiées pour la réception d'informations.

20

19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce des segments sont transmis sur chacune des paires et que sur les deux paires de transmission dédiées à l'émission ou la réception, une paire assure la transmission de segments comprenant des bits de poids fort des octets d'information émis par les dispositifs d'émission et l'autre paire assure la transmission de segments comprenant des bits de poids faible des octets d'information émis par les dispositifs d'émission.

25

20. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que les moyens de connexion au dispositif de commutation comportent pour chaque paire un transformateur à point milieu et en ce que le dispositif d'interface comporte des

30

moyens de fourniture d'énergie électrique reliés audits points milieux des transformateurs.

5 21. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que le dispositif de commutation comporte des moyens de connexion d'une ligne téléphonique publique au points milieux de deux transformateurs.

10 22. Dispositif selon la revendication 21, caractérisé en ce que, les moyens de connexion d'une ligne téléphonique publique relient la ligne téléphonique publique par l'intermédiaire de points milieux des transformateurs associés aux paires dédiées pour la transmission ou la réception d'informations, les moyens de fourniture d'énergie électrique sont reliés audits points milieux des autres transformateurs.

15 23. Procédé de traitement d'information dans un dispositif d'interface multimédia pour le transfert d'informations dans un réseau de communication, le dispositif d'interface multimédia comportant au moins un premier moyen de connexion auquel au moins un premier dispositif de communication, dit premier dispositif d'émission, peut se connecter par l'intermédiaire d'un premier lien de communication conforme à un premier protocole, au moins un second moyen de connexion auquel au moins un
20 second dispositif de communication, dit second dispositif d'émission, peut se connecter par l'intermédiaire d'un second lien de communication conforme à un second protocole, des moyens de connexion à un unique dispositif distant par l'intermédiaire d'un unique câble constitué d'au moins une paire, ledit dispositif distant dit dispositif de commutation comportant au moins des moyens de
25 commutation entre au moins deux ports et en ce que le procédé comporte les étapes de :

- mélange les informations émises par les au moins deux dispositifs d'émission,
- transfert des informations mélangées sur la au moins une paire dudit câble
30 vers le dispositif de commutation auquel il est connecté selon un troisième protocole différent des premiers et second protocoles.

24. Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce que le premier protocole est un protocole adapté au transfert d'informations multimédia par paquets de données de type isochrones ou asynchrones.
- 5 25. Procédé selon la revendication 24, caractérisé en ce que le premier protocole est un protocole conforme à la norme IEEE1394.
26. Procédé selon la revendication 25, caractérisé en ce que lors de l'étape de mélange, une réservation de bande passante dans le réseau de communication est effectuée.
- 10 27. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que la réservation de bande passante garantit une bande passante minimale pour les informations multimédia de type isochrone et garantit une bande passante maximale pour les informations multimédia de type asynchrones.
- 15 28. Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce que le second protocole est un protocole adapté au transfert d'informations par paquets du type Ethernet.
- 20 29. Procédé selon l'une quelconque des revendications 23 à 28, caractérisé en ce que le transfert des informations mélangées est réalisé sous forme de segments comprenant les informations émises par les dispositifs d'émission.
- 25 30. Procédé selon la revendication 29, caractérisé en ce que le procédé comporte en outre une étape réception d'informations provenant du dispositif de commutation auquel il est connecté, une étape de détermination du moyen de connexion auquel le dispositif destinataire des informations est connecté et une étape de transfert desdites informations reçues vers le moyen de connexion déterminé.
- 30 31. Procédé selon la revendication 30, caractérisé en ce que les informations reçues en provenance du dispositif de commutation sont sous forme de segments, un segment

pouvant comprendre des informations à destination d'une pluralité de dispositifs de réception.

5 32. Procédé selon la revendication 31, caractérisé en ce que les segments comportent en outre des informations représentatives de l'état d'occupation des ports du dispositif de commutation auquel est connecté le dispositif d'interface multimédia.

10 33. Support d'informations, totalement ou partiellement amovible, lisible par un système informatique, caractérisé en ce qu'il contient des instructions d'un programme d'ordinateur, permettant la mise en œuvre d'un procédé de traitement selon l'une quelconque des revendications 23 à 32.

15 34. Programme d'ordinateur stocké sur un support d'informations, ledit programme comportant des instructions permettant de mettre en œuvre le procédé de traitement selon l'une quelconque des revendications 23 à 32, lorsqu'il est chargé et exécuté par un système informatique.

20 35. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'interface multimédia comporte des moyens de filtrage pour filtrer des signaux issus d'un dispositif de communication téléphonique relié à la au moins une paire de l'unique câble.

25 36. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que le dispositif de commutation comporte des moyens de filtrage pour filtrer des signaux issus d'un dispositif de communication téléphonique relié à la au moins une paire de l'unique câble.

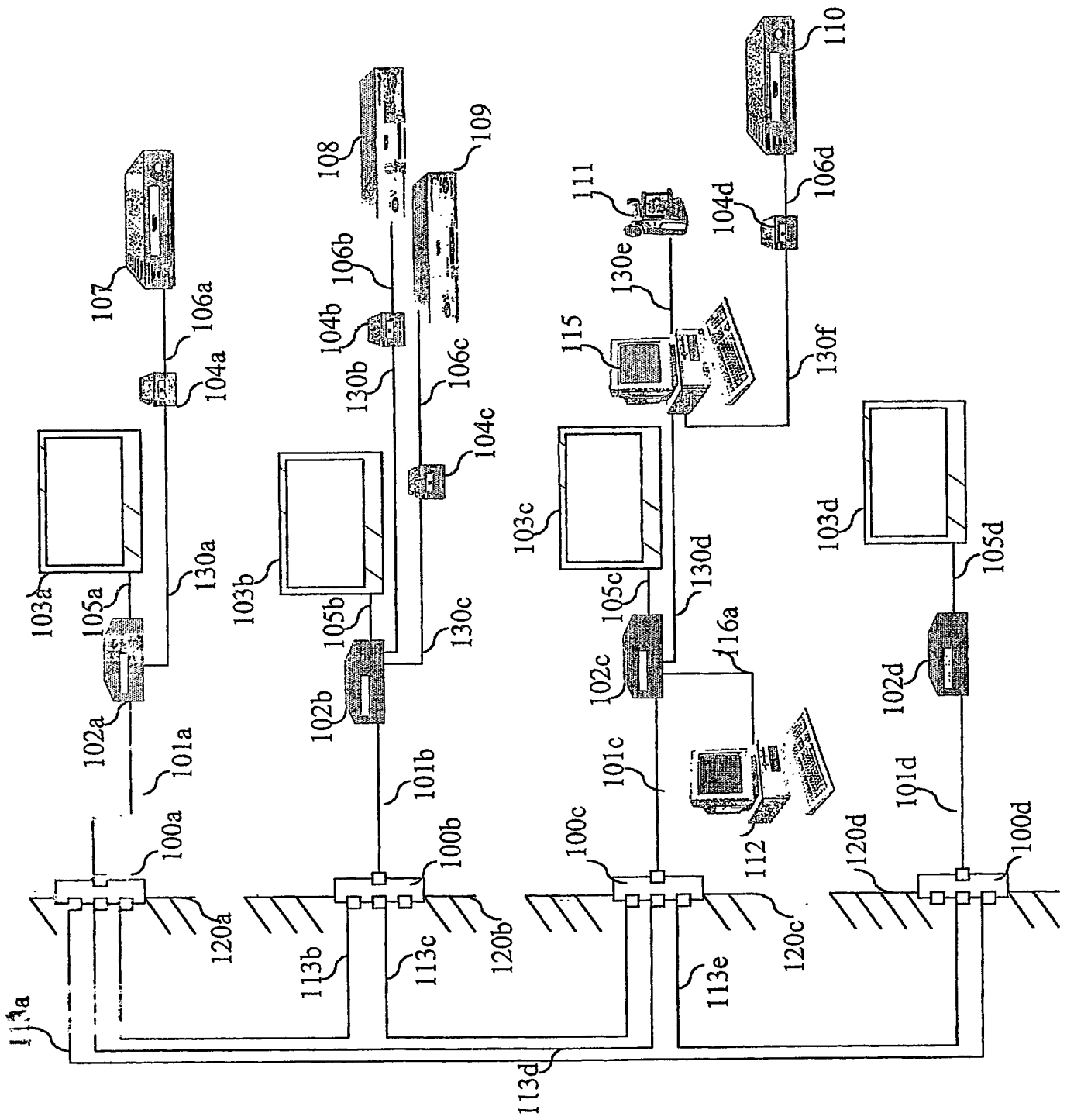


Figure 1a

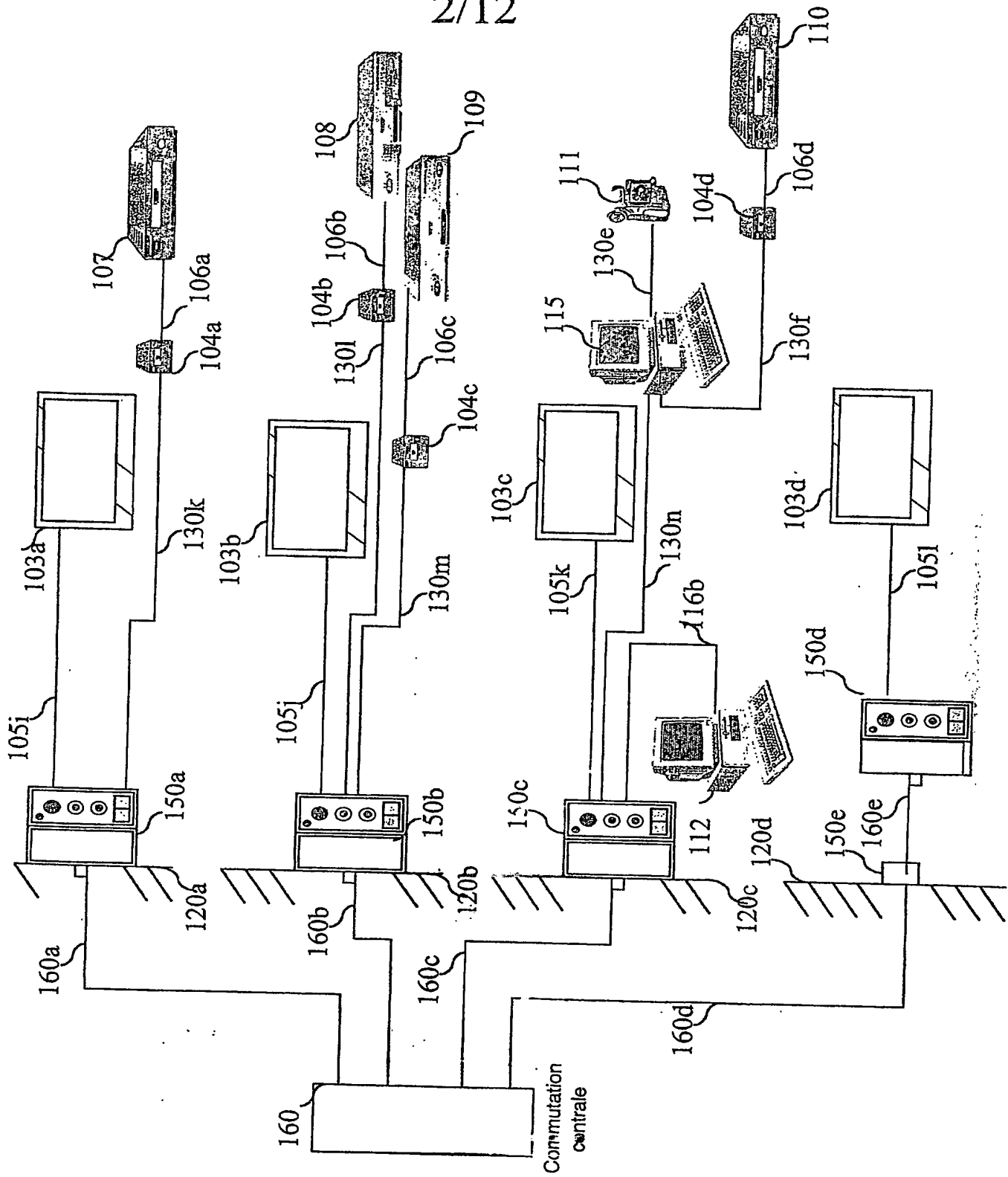


Figure 1b

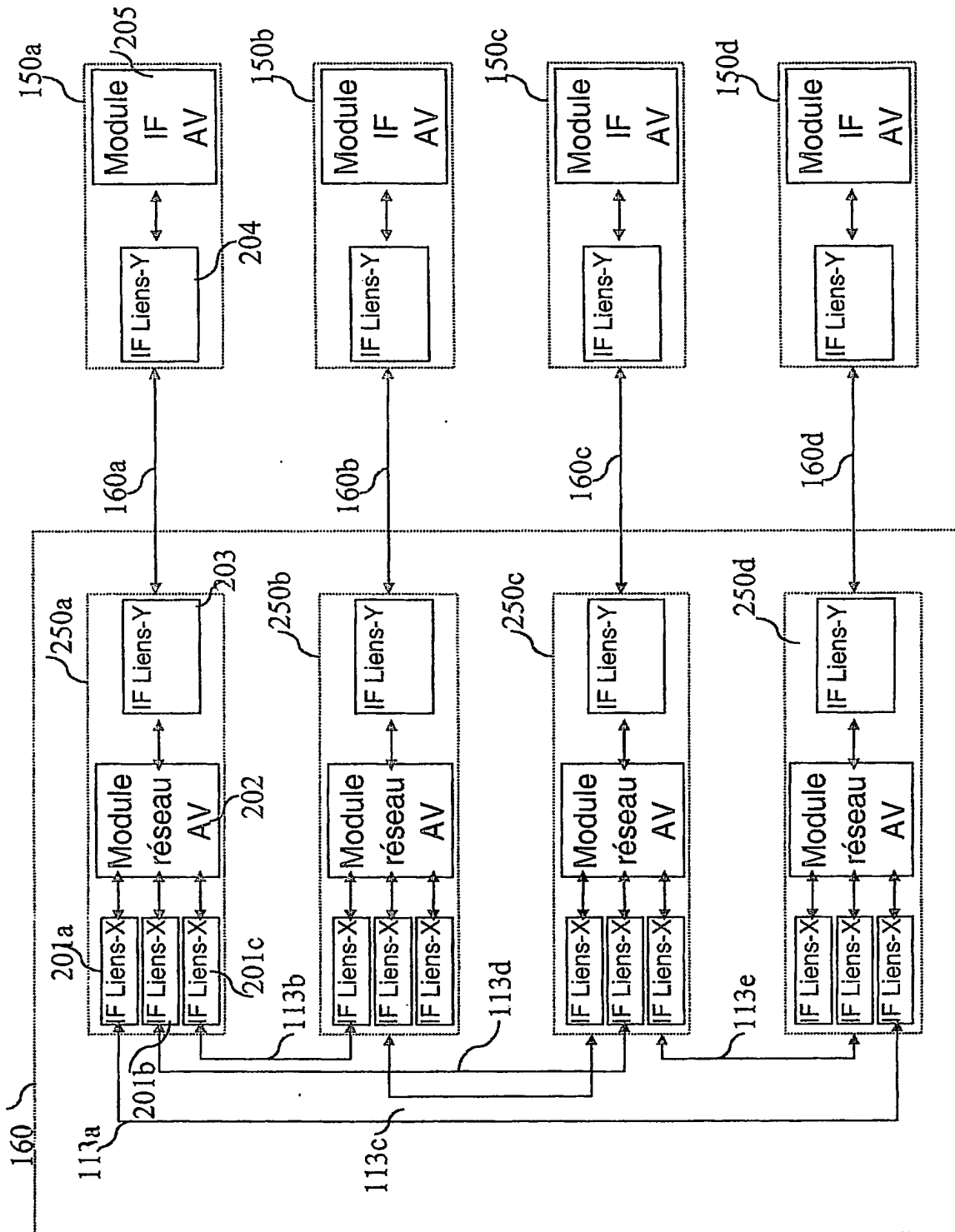


Figure 2

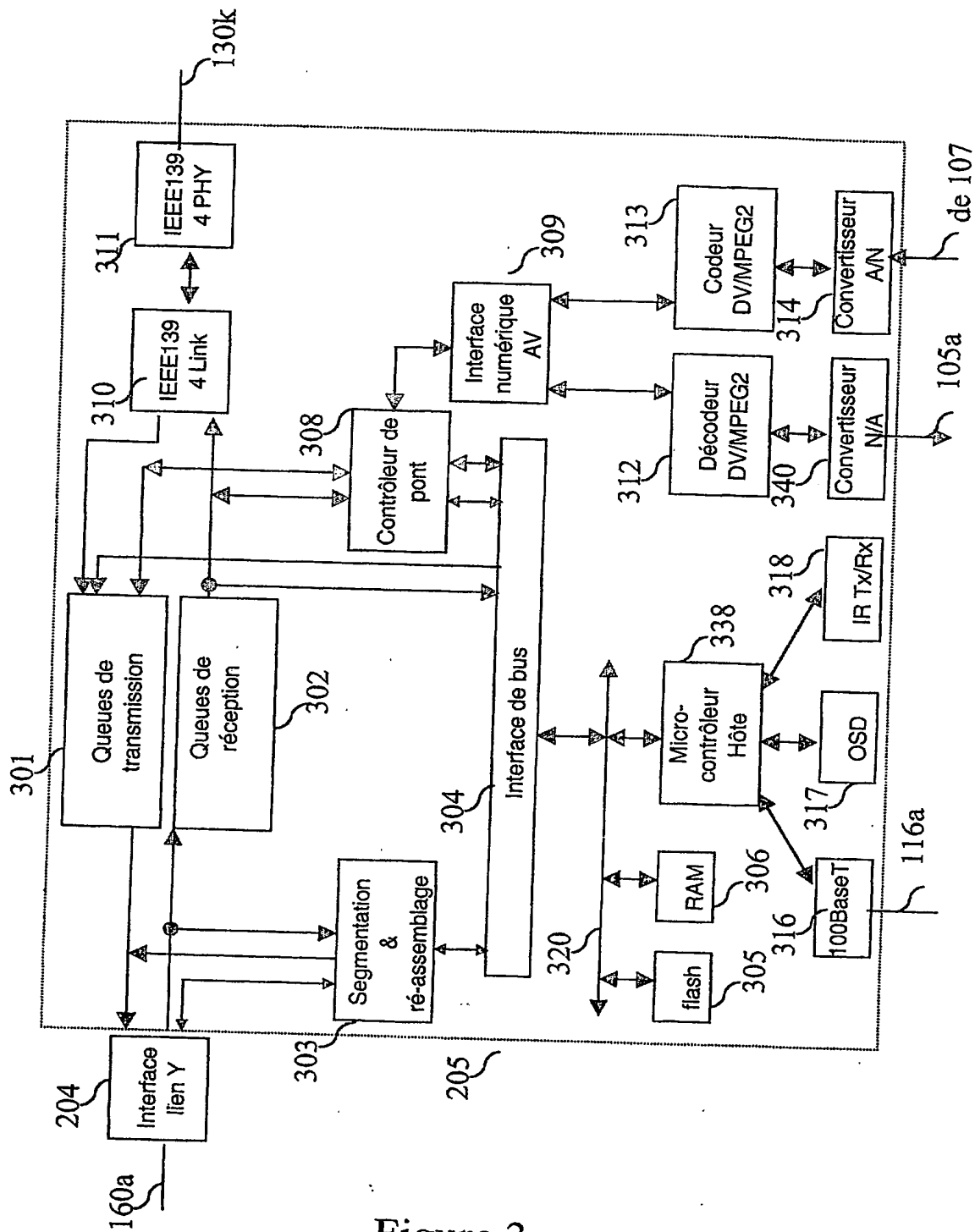


Figure 3



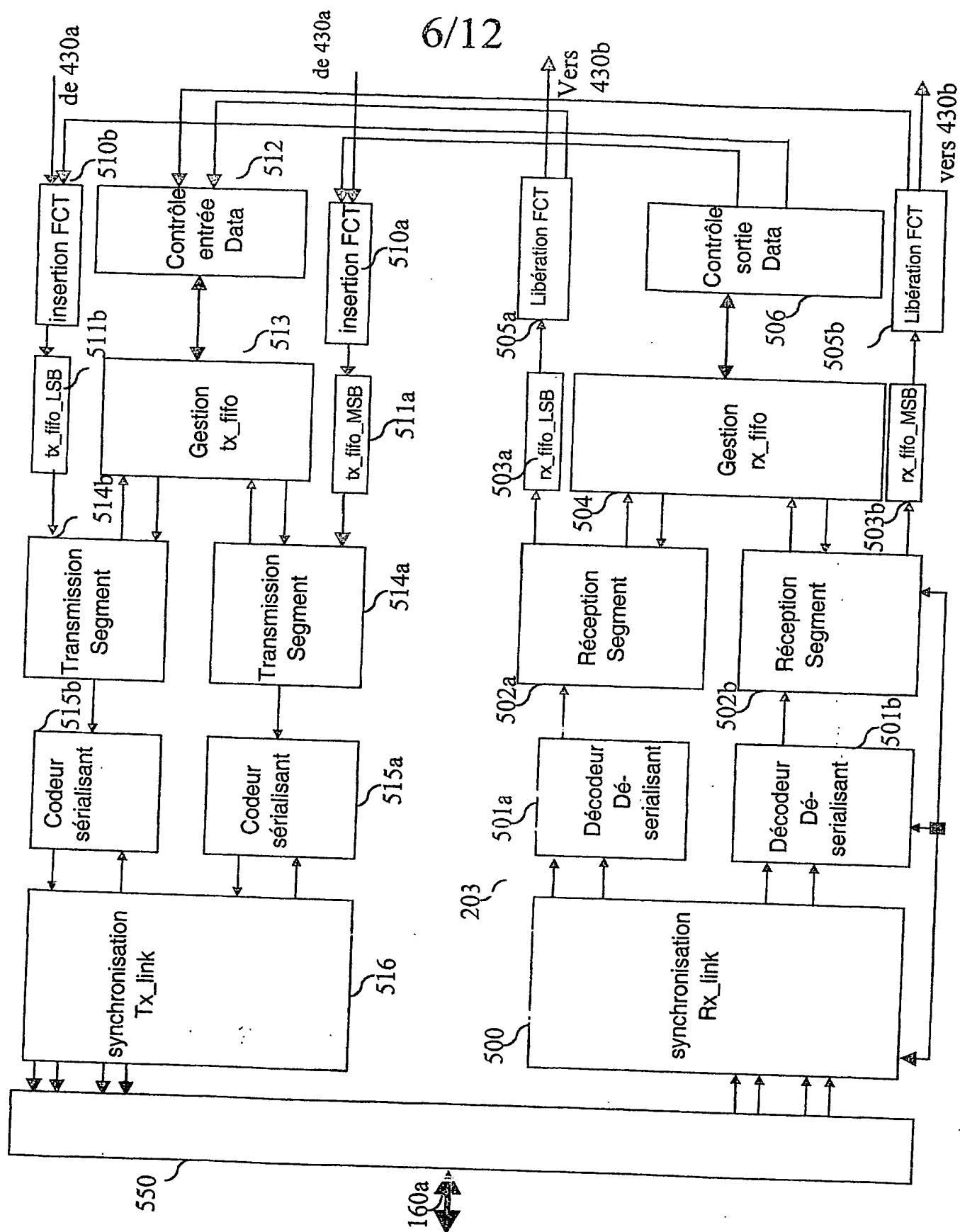


Figure 5



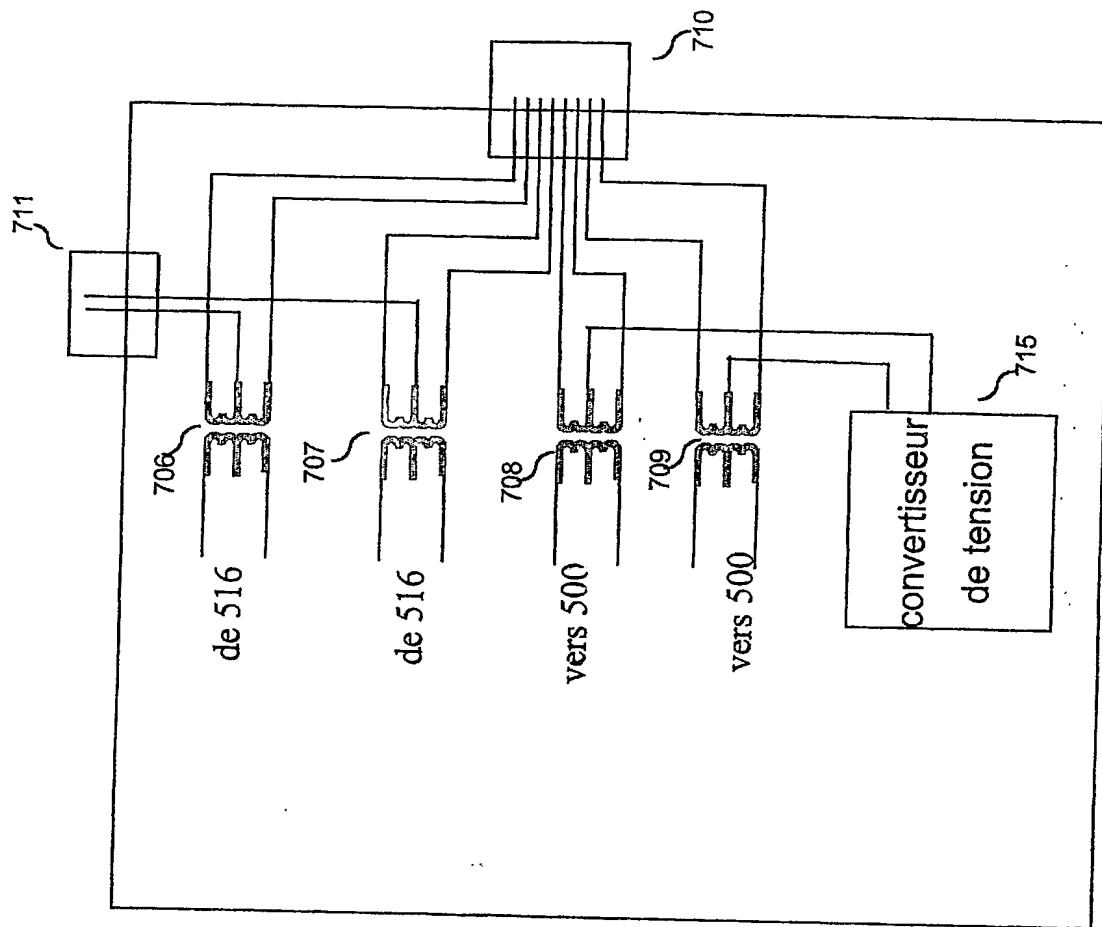


figure 7

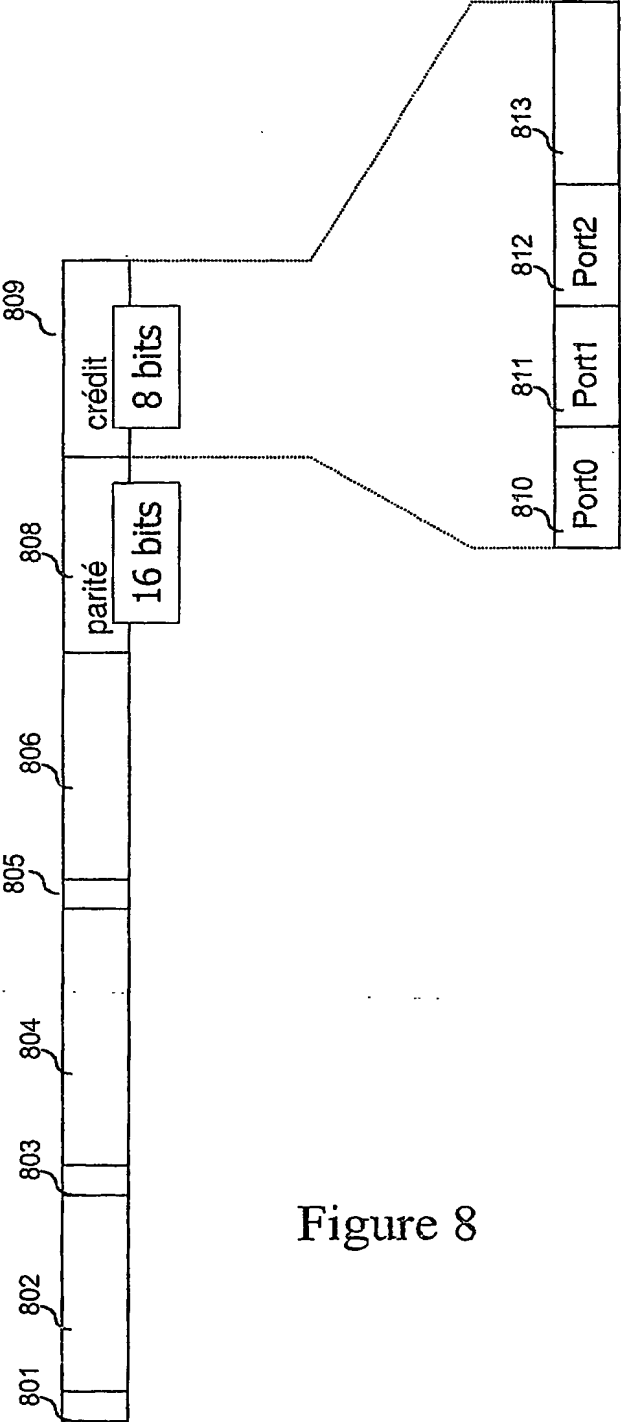


Figure 8

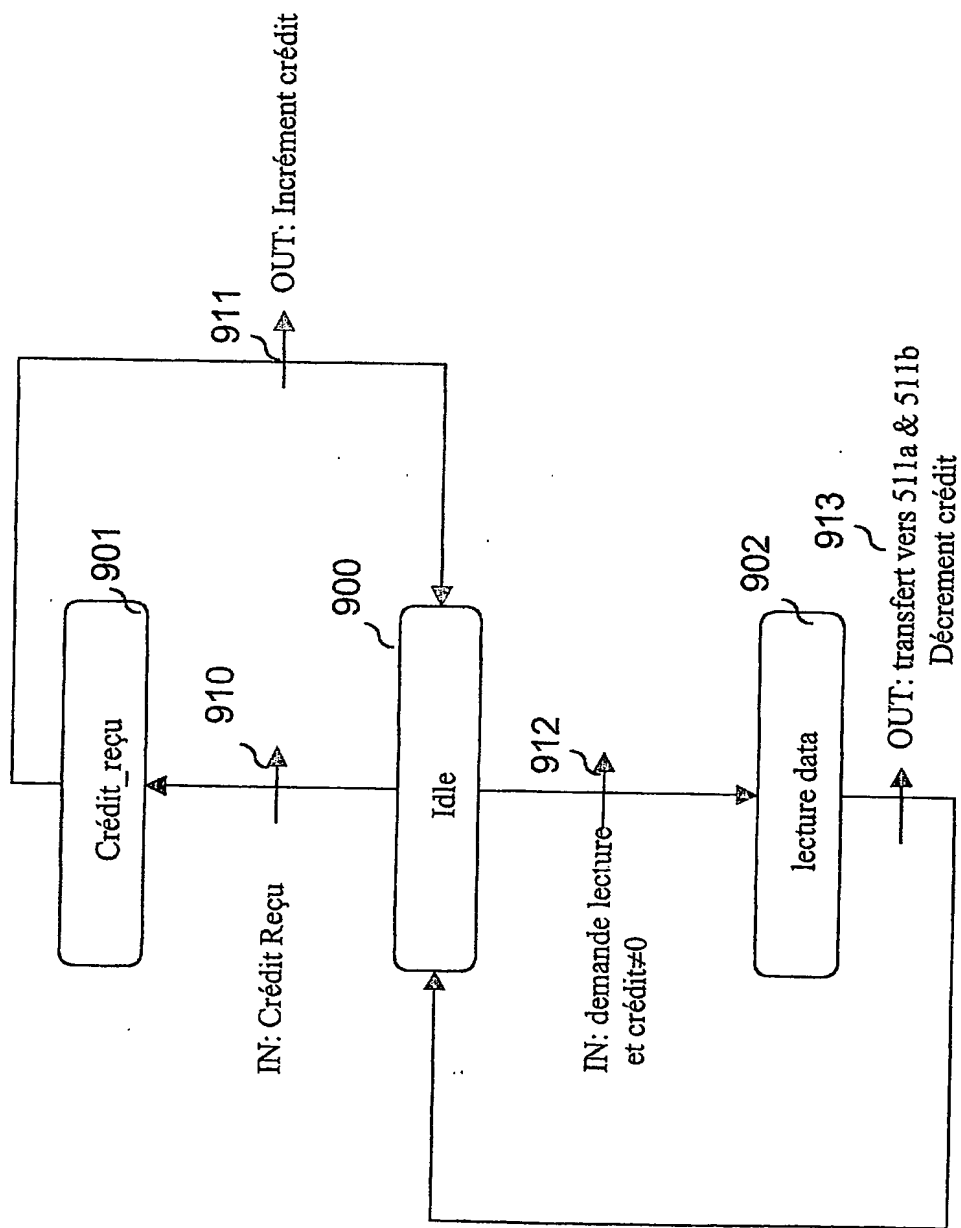


Figure 9

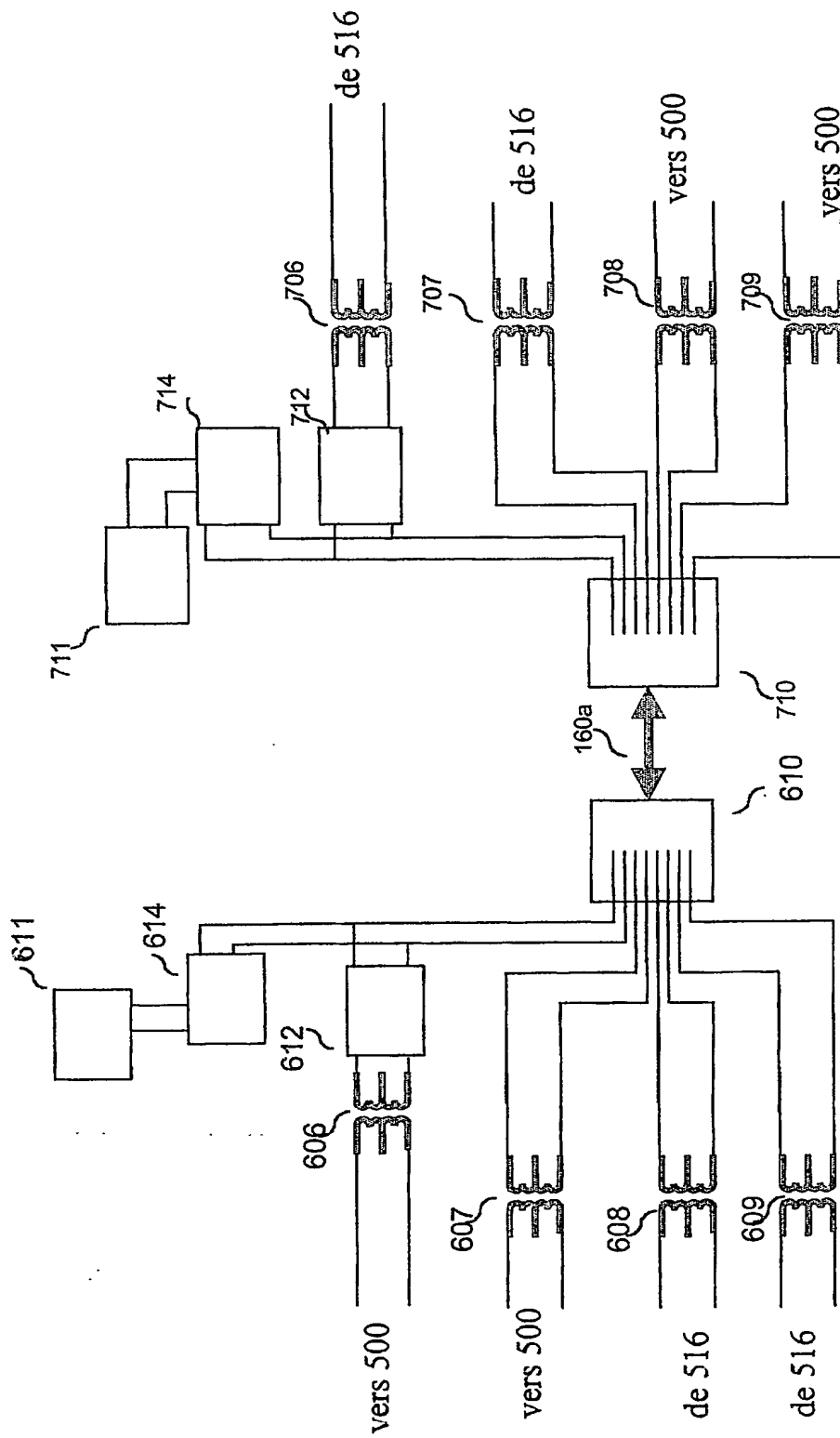


Figure 10

12/12

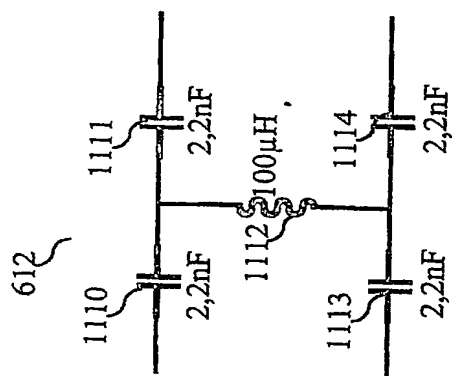


Figure 11b

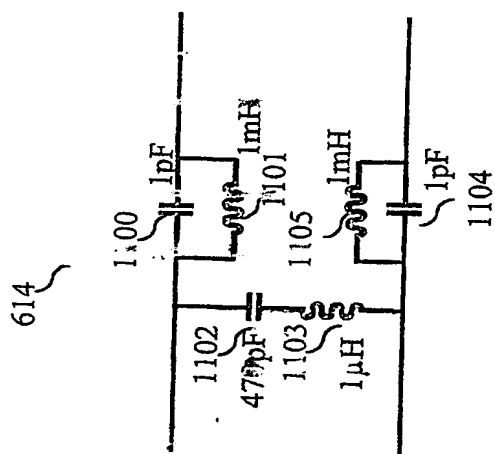


Figure 11a



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

09 113 011 / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		8766
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0300833
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif d'interface multimédia, procédé de traitement d'information, support d'informations et programme d'ordinateur correspondants.		
LE(S) DEMANDEUR(S) : CANON EUROPA NV Bovenkerkerweg 59-61 1185 XB AMSTELVEEN PAYS-BAS		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	BIZET
	Prénoms	Stéphane
Adresse	Rue	17, Square du Bois Perrin
	Code postal et ville	[3 1 5 1 7 1 0 1 0] RENNES
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	FROUIN
	Prénoms	Laurent
Adresse	Rue	78, rue de Sarzeau
	Code postal et ville	[3 1 5 1 7 1 0 1 0] RENNES
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	MERLET
	Prénoms	Hervé
Adresse	Rue	11 bis, rue Hector Berlioz
	Code postal et ville	[3 1 5 1 5 1 3 1 0] SERVON SUR VILAINE
Société d'appartenance (facultatif)		
Si y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Le 24 janvier 2003, P. VIDON (Mandataire CPI n° 92 1250) 16 116 DANTEC (CPI 020504)		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2../2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		8766
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03 00 833
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif d'interface multimédia, procédé de traitement d'information, support d'informations et programme d'ordinateur correspondants.		
LE(S) DEMANDEUR(S) : CANON EUROPA NV Bovenkerkerweg 59-61 1185 XB AMSTELVEEN PAYS-BAS		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1 Nom		BURIAU
Prénoms		Sylvain
Adresse	Rue	La Fosse au Loup
	Code postal et ville	13 15 11 10 CESSON SEVIGNE
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		LE BARS
Prénoms		Philippe
Adresse	Rue	12, rue du Manoir
	Code postal et ville	13 15 12 13 15 THORIGNE FOUILLARD
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		CLOSSET
Prénoms		Arnaud
Adresse	Rue	La Fosse au Loup
	Code postal et ville	13 15 11 10 CESSON SEVIGNE
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Le 24 janvier 2003, P. VIDON (Mandataire CPI n° 92 1250) P. C. LE DANTEC (CPI 020304)		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PCT/IB2004/000858

